



ВЕСТНИК ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Газета профессионального
сообщества изыскателей России

Июнь 2023 № 6 (81)

Издается с 2014 года

Первые изыскатели



© Олег Петухов (ООО «АЛАНС»), Изыскания – работа в единении с природой
Фотоконкурс «Глазами изыскателей» (РФИ-2022)

«Внимание к методике, как обеспечивающей сфере научного познания, стало повышаться с расширением инструментальной и расчетной базы естественных и социальных наук. Это проявилось прежде всего в стандартизации методик и появлении методических справочников как специального жанра научной литературы. Практически все рутинные исследования должны проводиться по стандартным методикам, описанным в справочниках, с обязательным указанием процедуры. Отклонение от стандартизованных методик требует специального обоснования...» _____ стр. 8

Комитет по инженерным изысканиям НОПРИЗ одобрил техническое задание на разработку дорожной карты развития инженерных изысканий в РФ _____ стр. 4

К проблеме изменения климата и деградации вечной мерзлоты _____ стр. 14

Оценка статистических данных о состоянии окружающей среды _____ стр. 23

Как рассказать о результатах работ в сфере инженерных изысканий? _____ стр. 26

С Днем изыскателя!



Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Поздравляю вас с Днем изыскателя!

Профессия инженера-изыскателя – одна из самых многогранных и сложных во всем строительном комплексе.

Работая «в полях», инженеры-изыскатели создают основу для инфраструктурного развития России, для всего жизненного цикла объектов капитального строительства. Общими усилиями мы создаём будущее нашей страны, которым будут гордиться многие поколения!

Ваш созидательный труд делает нашу жизнь комфортной, а потому издревле пользуется почетом и уважением.

От всей души желаю вам профессиональных успехов, вдохновения и конструктивных идей!

Крепкого здоровья и благополучия вам и вашим близким!

Президент Национального объединения
изыскателей и проектировщиков,
действительный государственный
советник Российской Федерации
I класса, архитектор
А. Ш. Шамузафаров



С Днем изыскателя!

**Уважаемые коллеги!**

Сердечно поздравляю всех с нашим профессиональным праздником – Днем изыскателя.

За прошедшие несколько лет в строительной отрасли сложилась новая традиция – отмечать его 7 июля, в день годовщины принятия Постановления Совета Министров РСФСР 1962 года об упорядочении организации инженерно-строительных изысканий для промышленного и жилищно-гражданского строительства. В результате исполнения этого по-настоящему судьбоносного для нашей профессии государственного решения по всей стране в те годы стали создаваться крупные специализированные изыскательские тресты, появились предпосылки для ускоренного внедрения самых современных на тот момент технологических и организационных решений, стала формироваться прогрессивная нормативно-техническая и методическая база. Да и сама изыскательская профессия в том виде, в котором она существует и развивается в настоящее время, стала формироваться именно тогда.

Сегодня, когда все мы вместе переживаем переломный этап в истории нашей страны, особенно важно помнить тот период,

когда строительная отрасль решала действительно масштабные задачи, связанные со строительством современных промышленных предприятий, развитием городов и сельских территорий, освоением новых месторождений полезных ископаемых, прокладкой нефте- и газопроводов, строительством железных и автомобильных дорог и самых разнообразных объектов инфраструктуры.

Наше новое осмысление лучших практик того времени и внимательный анализ недостатков являются важнейшими предпосылками успехов и достижений на современном этапе, когда от нашего труда зависит качество проработки проектных решений, экономическая эффективность важнейших инвестиционных программ и в конечном итоге – обороноспособность нашего государства.

Призываю вас бережно хранить традиции нашего профессионального цеха, активно внедрять современные технологии, своим профессионализмом и добросовестным трудом укреплять авторитет российской инженерной школы.

Желаю всем нам в это очень сложное время сохранять оптимизм, спокойствие и веру в торжество разума и добра!

Вице-президент, член Совета НОПРИЗ
Председатель Комитета НОПРИЗ
по инженерным изысканиям
Президент Ассоциации СРО «Центризыскания»
В. И. Пасканый

Новости

Комитет по инженерным изысканиям НОПРИЗ одобрил техническое задание на разработку дорожной карты развития инженерных изысканий в Российской Федерации



1 июня 2023 года состоялось заседание комитета по инженерным изысканиям под председательством вице-президента НОПРИЗ Владимира Пасканного.

От аппарата НОПРИЗ в заседании приняла участие директор департамента по обеспечению деятельности комитетов Марина Великанова.

Члены комитета рассмотрели техническое задание на проведение анализа текущего состояния инженерных изысканий в Российской Федерации и подготовку проекта дорожной карты их развития. Обоснование выполнения работ и проект технического зада-

ния представил председатель контрольного комитета ассоциации СРО «Центризыскания» Александр Стрельцов.

Владимир Пасканный подчеркнул, что подготовка дорожной карты входит в план совместных мероприятий НОПРИЗ и Главгосэкспертизы России по повышению качества результатов инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования на 2023 год. «Этот документ имеет приоритетное

значение для дальнейшего развития инженерных изысканий в России», – подчеркнул председатель комитета НОПРИЗ.

Директор ассоциации СРО «Изыскатели Санкт-Петербурга и Северо-Запада» Евгений Тарелкин и директор СРО Ассоциации «Инженер-изыскатель» Алексей Петров выступили с предложениями по конкретизации структуры дорожной карты развития инженерных изысканий в Российской Федерации и аналитического документа по итогам исследования текущего состояния инженерных изысканий в Российской Федерации, а также участию НОПРИЗ в управлении системой отраслевой стандартизации и обновлении сведений в государственном реестре средств измерений для инженерных изысканий.

В результате обсуждения члены комитета одобрили обоснование проведения работ и техническое задание на проведение анализа текущего состояния инженерных изысканий в Российской Федерации и подготовку проекта дорожной карты их развития с учетом замечаний и предложений участников заседания. После внесения дополнений и перерасчета сметы эти документы будут представлены на утверждение Совета НОПРИЗ.

Пресс-служба НОПРИЗ

Ваша помощь

Благотворительный фонд «Помощь больным детям» реализует строительство на территории Дивеевской школы-интерната

Благотворительная помощь, оказываемая фондом Дивеевской школе-интернату, направлена на строительство здания мастерских для размещения учебных классов по профессиональной ориентации учащихся строительным профессиям и эстетическому воспитанию и на благоустройство спортивной площадки.

Реализация благотворительной программы позволит проводить более эффективную адаптацию ко взрослой жизни детей и подростков с ограниченными возможностями, обучить их технологиям проведения некоторых строительных работ, развить моторику, а также укрепить их физическое здоровье.

На заседании президиума Общественного совета при Минстрое России было принято решение о шефстве Общественного совета совместно с Минстроем России над Дивеевской школой-интернатом. По поручению министра строительства и ЖКХ Ирека Файзуллина создана Комиссия по вопросам строительства объектов на территории ГКОУ «Дивеевская школа-интернат» под председательством первого заместителя министра строительства и ЖКХ Александра Ломакина.

Для помощи Дивеевской школе-интернату по поручению Ирека Файзуллина и при поддержке председателя Общественного совета при Минстрое России Сергея Степашина создан благотворительный фонд «Помощь больным детям» под председательством Анвара Шамузафарова.

В 2021 году Анвар Шамузафаров от имени Ассоциации «Нижегородское объединение строительных организаций» направил губернатору Нижегородской области Глебу Никитину предложение о строительстве за счет внебюджетных источников и средств благотворительного фонда «Помощь больным детям» здания мастерских для Дивеевской школы-интерната и благоустройстве ее территории. В 2022 году данный инвестиционный проект был признан соответствующим закону, благотворительному

фонду «Помощь больным детям» предоставлен в аренду земельный участок для этих целей.

Благотворительный фонд «Помощь больным детям» обращается с просьбой к проектным, изыскательским и строительным организациям, неравнодушным гражданам принять посильное участие в финансировании Благотворительной программы «Помощь на строительство здания мастерских и спортивного комплекса на территории ГКОУ «Дивеевская школа-интернат».

Вашу помощь готовы

принять по реквизитам:

Благотворительный фонд
«Помощь больным детям»
ИНН 9706018800 КПП 770601001
р/с 40701810138000007876
ПАО Сбербанк, г. Москва
к/с 3010181040000000225
БИК 044525225.

Назначение платежа:

Пожертвование на
Благотворительную программу
«Помощь на строительство
Здания мастерских и спортивного
комплекса на территории ГКОУ
„Дивеевская школа-интернат“».



Для оплаты юридическими лицами в приложениях банков



Для оплаты физическими лицами через приложение СберБанк Онлайн

Новости

Анвар Шамузафаров провел заседание Совета НОПРИЗ



27 июня 2023 года под председательством президента Национального объединения изыскателей и проектировщиков Анвара Шамузафарова состоялось заседание Совета НОПРИЗ. Кворум для принятия решений был обеспечен.

Об изменениях, вносимых в Порядок возмещения командировочных расходов для лиц, участвующих в мероприятиях НОПРИЗ, доложил заместитель руководителя аппарата НОПРИЗ Игорь Владимиров. Изменения были приняты единогласно.

С докладом о выполнении работ по разработке цифровой библиотеки «Типовые узлы систем водоснабжения и водоотведения жилых и общественных зданий» выступил вице-президент НОПРИЗ Александр Гримитлин. Совет принял решение утвердить окончательную редакцию библиотеки, ранее согласованную комитетом по цифровизации архитектурно-строительного проектирования НОПРИЗ.

Результаты деятельности по разработке профессиональных стандартов озвучила заместитель

руководителя аппарата НОПРИЗ Надежда Прокопьева. По итогам доклада Совет одобрил проект профессионального стандарта «Специалист в области саморегулирования в градостроительной деятельности». Проект профессионального стандарта будет направлен в Минтруд для утверждения в установленном порядке.

Также принято решение одобрить необходимость актуализации профессионального стандарта «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», утвержденного приказом Минтруда России от 16.11.2020 г. № 787н., и утвердить техническое задание к данной работе.

Руководитель аппарата НОПРИЗ Алексей Кожуховский доложил об участии НОПРИЗ в профильных мероприятиях:

III Международном строительном чемпионате (World Construction Championship, WCC) и международной научно-практической конференции: «XVII научные чтения памяти профессора С. Н. Братуся „Идеи и традиции отечественной цивилистики: рубежи эпох и новые горизонты“».

НОПРИЗ является членом оргкомитета III Международного строительного чемпионата, учрежденного Минстроем России и корпорацией Росатом, участие в нем предусмотрено планом работы НОПРИЗ на 2023 год. Проведение чемпионата запланировано с 17 по 20 октября 2023 года в Санкт-Петербурге.

XVII научные чтения памяти профессора С. Н. Братуся «Идеи и традиции отечественной цивилистики: рубежи эпох и новые горизонты» инициированы Институтом законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ и состоятся в октябре текущего года. НОПРИЗ выступит партнером мероприятия, примет участие в деловой программе с докладами спикеров по актуальным профильным темам.

Совет единогласно одобрил участие НОПРИЗ в указанных мероприятиях.

О выполнении работ на тему «Проведение анализа текущего состояния инженерных изысканий в Российской Федерации. Подготовка проекта дорожной карты развития инженерных изысканий в Российской Федерации до 2030 года с прогнозом до 2035 года» доложил вице-президент НОПРИЗ Владимир Пасканый. Совет принял решение утвердить техническое задание на выполнение вышеуказанных работ и поручить аппарату НОПРИЗ заключить договор с исполнителем.

О подготовке предложений по систематизации технических требований, существующих в странах Евразийского экономического союза, по группам строительных материалов и изделий с целью форми-

рования доказательной базы технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности строительных материалов и изделий» и подготовки предложений в Программу межгосударственной стандартизации» заслушали доклад заместителя руководителя аппарата НОПРИЗ Александра Неклюдова. Совет одобрил работу по подготовке предложений по систематизации требований, утвердил техническое задание и финансирование данной деятельности.

Советник президента НОПРИЗ Элеонора Шевченко доложила о проводимой работе по подготовке издания «Антология исторических городов и сел России», содержащего максимально полную информацию о более чем 1500 населенных пунктах России в целях совершенствования градостроительного и объемного проектирования, решения задач комплексного развития территорий с учетом исторически сложившейся городской среды и систем расселения. Концепция антологии была представлена на форуме НОПРИЗ «История. Вектор в будущее» в Нижнем Новгороде 25 мая 2023 года с участием саморегулируемых организаций, архитекторов и представителей власти и бизнеса пяти федеральных округов и получила поддержку от профессионального сообщества.

Совет решил поддержать издание антологии «Исторические города и села России» и согласиться с изданием в 2023 году двух из восьми ее томов.

Об исключении сведений из Национального реестра специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования доложил вице-президент НОПРИЗ Николай Капинус. Он рассказал о принятых решениях на заседаниях комиссии НОПРИЗ по рассмотрению заявлений об исключении сведений о физических лицах из Национального реестра специалистов по обращениям ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Были приняты решения в отношении четырех специалистов, в проектных решениях которых в ходе проведения государственной экспертизы проектно-сметной документации были выявлены ошибки.

По одному специалисту Совет решил прекратить рассмотрение обращения ФАУ «Главгосэкспертиза России» об исключении сведе-

ний в связи с отсутствием доказательств, подтверждающих утверждение специалистом проектной документации по объектам, по двум специалистам решено не включать сведения из нацреестра в связи с отсутствием оснований, предусмотренных действующим законодательством (статья 55.5-1 Градостроительного кодекса Российской Федерации). По четвертому специалисту принято решение о достаточности аргументов в пользу его исключения из Национального реестра специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

О реализации приказа Минстроя России от 09.02.2023 г. № 77/пр «Об утверждении перечня функций, на которые допускается расходование денежных средств, указанных в части 18 статьи 3.3 Федерального закона „О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации“, порядка принятия решения об использовании таких денежных средств и порядка расчета допустимого объема их использования» доложил руководитель аппарата НОПРИЗ Алексей Кожуховский.

Рассмотрев заявления президента НОПРИЗ Анвара Шамузафарова, решено использовать денежные средства, указанные в части 18 статьи 3.3 Федерального закона «О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации», на следующие функции, утвержденные приказом Минстроя России от 09.02.2023 г. № 77/пр (п.1,2, 3 и 4 Приложения № 1 к приказу Минстроя России).

П. 1 Приложения № 1 к приказу Минстроя России от 09.02.2023 г. № 77/пр:

Представление Национальным объединением саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, и саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, Национальным объединением саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство (далее – Национальные объединения), интересов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, и саморегулируемых организаций, основанных на член-

стве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, а также саморегулируемых организаций, осуществляющих строительство (далее – саморегулируемые организации), соответствующих видов в федеральных органах государственной власти, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления в части приобретения основных фондов.

П. 2 Приложения № 1 к приказу Минстроя России от 09.02.2023 г. № 77/пр:

Формирование Национальными объединениями предложений по вопросам выработки государственной политики в области соответственно инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства в части внедрения цифровых технологий в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, в том числе в субъектах Российской Федерации, принятых в состав Российской Федерации в 2022 году, а также формирования каталога строительных материалов и технологий, замещающих импортные аналоги.

П. 3 Приложения № 1 к приказу Минстроя России от 09.02.2023 г. № 77/пр:

Ведение Национальными объединениями единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций и их обязательствах и предоставление по запросам заинтересованных лиц сведений из указанного реестра в части развития цифровых технологий.

П. 4 Приложения № 1 к приказу Минстроя России от 09.02.2023 г. № 77/пр:

Ведение Национальными объединениями национального реестра специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, национального реестра специалистов в области строительства в части развития цифровых технологий.

Квалификации

Специализированная кафедра МГСУ предлагает развивать методологию инженерных изысканий



Кафедра инженерных изысканий и геоэкологии Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ) организовала в рамках программы «Российского форума изыскателей» 2023 года секцию «Методология инженерных изысканий».

Мероприятие получилось содержательным и требует особого осмысления на страницах нашего издания. В том числе с точки зрения разработки программы следующей конференции, которую готовят Национальное планирует провести во второй половине текущего года.

Что такое методология

Для начала уточним, что методология – это учение о методах, способах и стратегиях исследования того или иного предмета. Она может быть теоретической и практической. Теоретическая методология связана с гносеологией, которая, в свою очередь, является разделом философского знания.

Более близкая к тематике секции практическая методология ориентирована на решение конкретных проблем и целенаправленное преобразование мира. В ее сфере находятся программы, алгоритмы, некие наборы приемов и способов того, как достичь желаемой практической цели и не погрешить против истины.

Существует схожий по семантике термин методика. Это фиксированная совокупность приемов практической деятельности, приводящая к заранее определенному результату. В отличие от метода в задачи методологии не входит теоретическое обоснование полученного результата. Она концентрируется на технической стороне эксперимента и на регламентации действий исследователя.

Считается, что успешность любого метода должна проверяется практикой, решением научно-практических задач. А методическая корректность любого исследования должна обеспечивать воспроизводимость результата, а также возможность его контроля и проверки любым коллегой.

Внимание к методике, как обеспечивающей сфере научного познания, стало повышаться с расширением инструментальной и расчетной базы естественных и социальных наук. Это проявилось прежде всего в стандартизации методик и появлении методических справочников как специального жанра научной литературы.

Практически все рутинные исследования должны проводиться по стандартным методикам, описанным в справочниках, с обязательным указанием процедуры. Отклонение от стандартизованных методик требует специального обоснования.

Методология инженерных изысканий, именно как самостоятельное направление, стало развиваться в нашей стране в конце прошлого века. Среди его лидеров можно назвать Марка Владимировича Раца – известного в нашей стране и за рубежом специалиста в области инженерной геологии, выпускника Московского геолого-разведочного института, активного участника Московского методологического кружка, существовавшего с 1958 года вплоть до конца 1980-х годов. В настоящее время Марк Владимирович проживает в Израиле.

Методологическое направление применительно к инженерным изысканиям развивали в те годы ПНИИИС Госстроя СССР и киевский институт ЦНИИ Проект. Однако в дальнейшем эта деятельность в силу понятных причин приостановилась. Что привело к снижению уровня организации и управления инженерными изысканиями.

На самом деле методология – достаточно хорошо структурированная дисциплина. Например, Википедия, на которую обычно ссылаются СМИ, приводит следующие ее элементы:

- основания методологии: философия, логика, системология, психология, информатика, системный анализ, науковедение, этика, эстетика;
- характеристики деятельности: особенности, принципы, условия, нормы деятельности;
- логическая структура деятельности: субъект, объект, предмет, формы, средства, методы, результат деятельности, решение задач;
- временная структура деятельности: фазы, стадии, этапы.
- технология выполнения работ и решения задач: средства, методы, способы, приемы.

Научные принципы изысканий на карстоопасных территориях

Секция стартовала с доклада модераторов – Андрея Лаврусевича и Виктора Хоменко, в котором были представлены принципы планирования инженерных изысканий на карстоопасных территориях. Заметный акцент на проблематике карстоведения, который в дальнейшем прослеживался в нескольких выступлениях участников, обусловлен спецификой работы кафедры, где сформирован Центр изучения карста.

В качестве первого принципа Виктор Хоменко, представлявший доклад, выделил системность. Он содержится в самом определении карста, который рассматривается, как совокупность геологических процессов и явлений, вызванных растворением подземными или поверхностными водами горных пород и проявляющихся в образовании в них пустот, нарушении структуры и изменении свойств. Иными словами, карст рассматривается в качестве комплексного и многофакторного процесса, некой системы.

Если же на карстоопасных территориях ведется строительство, можно говорить о трех основных ситуациях, которые соотносятся с тремя типами природно-технических систем.

В рамках системы первого типа затруднения начинаются уже при строительстве фундаментов и проходке тоннелей. В этом случае при инженерных изысканиях необходимо запланировать подробное изучение структуры массива и рельефа, в том числе погребенного.

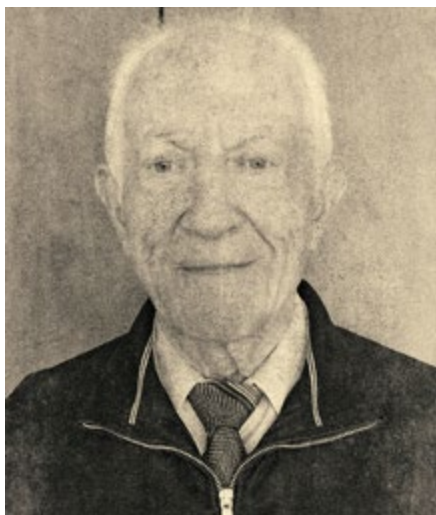
В рамках системы второго типа проблематика связана с увеличением фильтрационных потерь из искусственных водоемов. Это относится к гидротехническому и гидромелиоративному строительству. Первоочередная задача при изысканиях здесь состоит в прогнозировании изменений водопроницаемости массива карстующихся пород.

Третий тип геосистем предполагает ситуацию, когда возможно образование под фундаментом здания или сооружения карстового оседания или карстового провала. Здесь на первый план выходят задачи прогнозирования такой возможности.

Другой принцип – это принцип комплексности. Есть ситуации, когда мы не можем ограничиться при оценке карстовой опасности только результатами инженерно-геологических изысканий. Хотя бытует такое представление, что именно инженерно-геологические изыскания решают все вопросы в данном отношении. Но это не так.

Третий принцип – концептуализация. В последнее время, в том числе и в нормативно-технических документах, обращается внимание на оценку карстовой опасности с использованием расчетно-теоретических методов, которые базируются на тех или иных геомеханических моделях. Иногда для них требуется определение параметров, которые не входят в стандартный набор свойств грунтов, определяемых при инженерно-геологических изысканиях. Например, сопротивление глинистых пород разрыву и угол естественного откоса. Поэтому необходимо сразу понимать, какую концепцию формирования поверхностного карстового проявления и какую расчетную модель для прогнозирования вы принимаете. И далее соответствующим образом планировать определение конкретных характеристик грунтов.

И, наконец, принцип итеративности. Он связан с тем, что карстовый процесс скрыт от прямого наблюдения. И огромную роль играет поиск и идентификация подземных карстовых проявлений. В первую очередь, по данным инженерно-геодезических изысканий и рекогносцировочных работ мы ищем замкнутые понижения на земной поверхности. Затем, привязываясь к ним, планируем и осуществляем наземные геофизические исследования.



Марк Владимирович Рац



Дмитрий Львович Иванов



Федор Петрович Саваренский

А уже по их результатам идентифицируем эти понижения на земной поверхности и обнаруженные аномалии, как имеющие карстовое происхождение. Затем планируем и осуществляем некие буровые работы первой очереди. По их результатам опять возвращаемся к идентификации. После этого осуществляет буровые работы второй очереди и скваженные геофизические исследования. И по их результатам опять возвращаемся к идентификации. То есть имеет место повторяемость идентификации на более продвинутых этапах.

На практике же требования к планированию инженерных изысканий совершенно не подразумевают итерационные процедуры. Все должно быть спланировано сразу и одним махом. Поэтому данный принцип наиболее сложен для внедрения.

Накопление опыта и нормативные документы

Директор ООО «Дзержинская карстовая лаборатория» Михаил Леоненко представил сообщение об истории развития инженерного карстования в России. Началась она в конце XIX столетия, когда русский инженер Дмитрий Львович Иванов в 1899 году выпустил книгу «Уфимские воронки: Провалы на Самаро-Златоустовской жел. дороге. Геолого-техн. исследования 1894 и 1896 гг.». Далее был пройден огромный путь от сбора мате-

риала до его анализа. У истоков российского карстования были такие выдающиеся специалисты, как Федор Петрович Саваренский и Иван Васильевич Попов. Было создано несколько региональных школ – пермская, уфимская, дзержинская, крымская, московская.

Насколько книг хотелось бы упомянуть, которые были этапными в развитии карстования. Это «Основы карстования», выпущенные в 1963 году Георгием Алексеевичем Максимовичем, «Инженерное карстование» (В. В. Толмачев, Ф. Ройтер) и «Строительное освоение закарстованных территорий» (В. В. Толмачев, Г. М. Троицкий, В. П. Хоменко).

Первые нормативные документы на всесоюзном уровне появились в 1967 году. Были изданы «Рекомендации по инженерно-геологическим изысканиям и оценке территорий для промышленного и жилищного строительства в карстовых районах СССР» и «Рекомендации по проектированию зданий и сооружений в карстовых районах СССР». Далее последовали документы рекомендательного характера, инициированные ПНИИИСом Госстроя СССР. В 1981 году появился первый СНиП, где упоминается карст. Это СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства». В развитие этого документа были изданы пособия и руководства по инженерно-геологическим изысканиям, а в 2003 году появился СП 11-105-97 Часть II, где раздел

5 как раз говорил об опасности карстовых процессов. То есть методическое обеспечение окончательно было развито.

Проектировщики также внесли в это свой вклад, выпуская рекомендации по проектированию фундаментов и инженерной защите. Это «Рекомендации по проектированию фундаментов на закарстованных территориях» (НИИОСП 1985) и «Рекомендации по защите эксплуатируемых гражданских зданий в карстовых районах» (НИИСК Госстроя СССР, 1987). Чуть позже появился СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений. В редакции 2006 года глава 13 там была посвящена как раз оценке карстовой опасности. В нем содержалось положение о том, что параметры карстовой деформации должны определяться с использованием вероятностно-статистических и аналитических методов.

Развитие нормативного регулирования

Естественно, в ходе секции были затронуты вопросы развития нормативной базы в области инженерных изысканий. Об этом, в частности, говорил доцент кафедры инженерных изысканий и геоэкологии НИУ МГСУ Михаил Кропоткин (его выступление подробно изложено в предыдущем номере «Вестника инженерных изысканий»).

Михаил Леоненко сделал акцент на необходимости продолжать внедрение в норматив-



Иван Васильевич Попов



Георгий Алексеевич Максимович



Владимир Викторович Толмачёв

ные документы вероятностных подходов. Данная тенденция была намечена нормативных документах 90-х годов в области инженерных изысканий и подтверждена в основополагающем Федеральном законе от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Однако при актуализации СП «Основания зданий и сооружений» была предпринята попытка сменить парадигму с вероятностной на детерминистическую, которая опирается на скорость растворения пород. Что противоречит законодательству и не поддерживается научным сообществом карстоведов.

Важной составляющей процесса выполнения инженерных изысканий, в том числе – инженерно-геодезических, является контроль качества. Об этом рассказала в своем сообщении начальник отдела выполнения инженерно-геодезических работ ГБУ МО «Мособлгеотрест» Стилияна Костовска. По ее оценке, вопрос о соответствии результатов выполненных работ на сегодняшний день является актуальным. Исходя из пунктов 4.9 и 4.10 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», сам исполнитель инженерных изысканий должен выполнять внутренний контроль, а заказчик должен выполнять внешний контроль своими силами или при помощи сторонних

организаций. Оценкой достоверности изысканий является контроль полевых и камеральных работ. Внутренний полевой контроль подразделяется на операционный контроль (то есть, контроль самого исполнителя), выборочного контроля руководителя и проверочные работы главного инженера. Внешний контроль осуществляется в виде полевого обследования, которое выполняется сторонней организацией, проверки материалов и выборочного инструментального контроля.

Докладчик считает целесообразным внедрить контроль качества инженерно-геодезических изысканий, как самостоятельный и обязательный для исполнения вид работ, направленный на выявление недостатков, которые в дальнейшем могут привести к негативным воздействиям с финансовыми затратами для заказчика.

Профессор кафедры инженерных изысканий и геоэкологии НИУ МГСУ Владимир Симонян обозначил проблему несоответствия требований к точности геодезических наблюдений в различных нормативных документах. Это касается подвижек оползневой сети относительно опорных пунктов, координат точек оползневой сети, горизонтальных смещений и крена зданий и сооружений, координат ственных реперов, опорных марок на теле оползня. Рекомендации по точности остались на уровне

70-х годов, противоречат друг другу и не подчиняются никакой логике. Это говорит о необходимости выработки единого научного подхода к обоснованию этих показателей, заключил Владимир Симонян.

Региональные изыскания

Сразу в трех докладах прозвучал вопрос о роли региональных инженерных изысканий. Ветеран уфимской школы карстоведения, кандидат геолого-минералогических наук Анатолий Травкин рассказал, что, начиная с 1970-х годов силами «Западно-Уральского трест инженерно-строительных изысканий» («ЗапУралТИСИЗ») на территории города Уфы проводился мониторинг карстовых процессов. По его результатам для целей обоснования генплана развития города к 1995 году был подготовлен комплект из 8 тематических карт в масштабе 1:10 000.

Карты составлялись по архивным материалам инженерных изысканий. Пустующая, незастроенная территория на них не находила отражения. В 2013 году карты были обновлены с добавлением 200 кв км новых территорий и теперь они охватывают 900 кв. километров. На эти цели у городских властей была запрошена сумма в 45 млн рублей. Работы предполагалось выполнить за 3 года. Реально было выделено 9 млн рублей, срок выполнения картирования составлял один

год. Вполне естественно, что никакого дополнительного бурения при этом не проводилось. Все было сделано на основе архивных материалов.

Доцент Кубанского государственного университета кандидат геолого-минералогических наук Татьяна Любимова представила доклад по теме оценки потенциальных рисков от опасных геологических процессов. Значительную угрозу для экономики и безопасности населения Краснодарского края представляют опасные геологические процессы. В первую очередь сейсмичность, оползни, боковая донная эрозия, абразия, подтопление, затопление. Территория 1250 населенных пунктов края подвержена различным видам экзогенных геологических процессов. Особенно оползней. Ежегодно в результате таких процессов страдает около 10 населенных пунктов. Несмотря на то, что имеется большой объем информации, до сих пор сохраняется неравноценность в инженерно-геологической изученности территории края. Тем не менее, в крае была проведена работа по ранжированию уровней рисков и созданию карты интегральной оценки потенциального риска проявления опасных геологических процессов и районированию территории.

Доцент кафедр «Инженерные изыскания и геоэкология» и «Градостроительство» НИУ МГСУ, кандидат технических наук Валерий Беляев представил сообщение по теме развития изыскательских квалификаций применительно к планировочному уровню. Он акцентировал внимание участников обсуждения на том обстоятельстве, что в поручениях президента России Владимира Путина в предыдущие несколько лет достаточно активно развивается тематика агломерационного развития, комплексного развития территорий и совершенствования территориального планирования. В стране принят пятилетний план строительства дорог. В 2010-е годы при участии профессионального сообщества в Градостроительном кодексе РФ

появилась статья 42.1, где говорится об изысканиях для территориального планирования, был разработан СП 438.1325800.2019 «Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования».

С другой стороны, в строительной отрасли прослеживается тенденция к упрощению и ускорению всех процессов, ликвидации избыточных административных барьеров. При этом аккуратно говорят, что делать это надо не в ущерб качеству. И этот баланс действительно важен.

В связи с этим возрастает значение хорошо проработанной градостроительной документации, а ее качество сильно зависит от результатов инженерных изысканий. Соответственно, качество изысканий определяется квалификацией специалистов и качеством профессиональных стандартов.

Технологический аспект

В двух докладах секции была представлена тематика применения особых технологий при производстве изыскательских работ. Методологической тематике секции в большей степени соответствовало сообщение главного геолога компании «Аэрогеоматика» Максима Бабарыкина, который рассказал о методике дешифрирования данных воздушного лазерного сканирования для изучения опасных геологических процессов и их мониторинга. Методика разработана в 2010 году и обкатана на многих объектах.

Сама методика построена вокруг дешифрирования моделей, получаемых по результатам лазерной съемки. Сразу после получения данных воздушного лазерного сканирования, они попадают к инженеру-геологу «в сыром виде», и он производит дешифрирование. Затем данные передаются полевым бригадам и они, уже зная, что где находится, довольно легко это заверяют с фиксацией точки наблюдения, фотографиями и описаниями. При этом сокращается время на поиск этих процессов. Данные лазерного сканирования могут

использоваться при изучении динамики процессов при повторном лазерном сканировании, а также в ходе мониторинга.

В рамках методики разрабатываются эталонные модели, которые дают представление о том, как должен выглядеть тот или иной геологический процесс. На этом материале обучаются специалисты. Они видят модели и начинают искать на лазерном скане их черты. На первом этапе выделяются контуры распространения процессов и первоначальные элементы. Затем может быть определен тип процесса. После этого данные могут быть внесены на карту инженерно-геологических условий. При этом могут быть определены не только качественные, но и некоторые количественные характеристики.

Начальник Лаборатории испытаний конструктивных слоев дорожных одежд и грунтов ГБУ «ЦЭИИС» Олег Куцевич представил методику определения прочностных свойств грунтов испытанием наклонной нагрузкой. Простота метода позволяет делать такие испытания в больших количествах. Однако наличие некоторых расхождений данных по сравнению с более традиционными способами позволяет использовать его результаты лишь в качестве оценочных.

Небольшое послесловие

Организаторы секции обозначили действительно перспективное направление для исследований и разработок. Если данная тема в ближайшие годы получит развитие на «Российском форуме изыскателей», конференция и, естественно, отраслевая наука от этого только выиграют. Поэтому представляется, что инициатива Московского государственного строительного университета должна быть оценена и поддержана двумя другими организаторами форума – Национальным объединением изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ), а также НИЦ «Строительство». Также хотелось бы надеяться, что у форума в этом году дополнительно появятся и новые организаторы. #

+7 (499) 677 18 99

ГЕКТАР ГРУПП
инженерные изыскания



ПОМОГАЕМ ПРОЕКТИРОВЩИКАМ ЗНАЧИТЕЛЬНО СНИЖАТЬ ИЗДЕРЖКИ

проводя достоверные **инженерные изыскания**
по всей России



Компания
основана
в 2013 г.



Собственная
грунтовая
лаборатория



35
штатных
инженеров

Геология

К проблеме изменения климата и деградации вечной мерзлоты



В апреле 2023 года в Ухтинском государственном техническом университете при поддержке Проектного офиса развития Арктики (ПОРА) состоялся семинар «Вечная мерзлота в условиях меняющегося климата».

Нелли Александровна Шполянская – мерзлотовед, доктор географических наук, рассказала о связи мерзлых пород с климатом и о пространственных закономерностях криолитозоны. Некоторые СМИ, включая сетевое издание «Таймырский телеграф», порталы geokrio.ru, GoArctic.ru, а также Дзен-каналы опубликовали самые интересные отрывки из ее доклада.

Почему карта мерзлоты выглядит так, а не иначе

Вечная мерзлота занимает в России 70 процентов ее территории. Это производная климата. Поэтому понимание законов

развития климата в данном случае является первостепенной задачей.

Многочисленные исследования показывают, что развитие климата имеет колебательный характер. Периодические похолодания и потепления имели место на протяжении всей истории Земли – и 4,5 млрд лет назад. Главные источники тепла можно разделить на 2 типа. Это внешние источники, главная доля среди которых принадлежит солнечному излучению. И внутренний источник – это излучение недр Земли, разогретых до 4000 градусов Цельсия. При этом тепловое излучение Солнца намного больше, чем излучение Земли. Поэтому верхние горизон-

ты грунта, где располагается криолитозона, в основном, определяются солнечной энергией.

Как продукт климата, мерзлота распространена в области устойчивого охлаждения, где имеет место постоянный недостаток тепла. Можно назвать три главные причины существования этих областей.

Во-первых, из-за шарообразности Земли поступление лучистой энергии Солнца распределяется зонально. В экваториальной области солнечные лучи приходят практически перпендикулярно, а значит, они несут максимальное количество энергии. Поэтому экваториальные широты нагреваются больше всего. По мере продвижения к полюсам солнечные лучи подходят к поверхности планеты все с большим углом, поэтому приносят меньше тепла. Надо сказать, что само слово «клима» происходит от греческого «климо», что означает «наклон». То есть, климат определяется этим наклоном лучей, и это знали еще древние.

Во-вторых, температура околоземной атмосферы формируется за счет тепла, излучаемого нагретой земной поверхностью. Чем больше нагреты грунты, тем больший слой атмосферы они прогревают. Поэтому в экваториальных широтах атмосфера прогревается до 5-7 км высоты. По мере приближения к полюсам мощность этого слоя все время уменьшается. И опять же, примерно с полярного круга атмосфера практически не прогревается в достаточной степени. Но Земля неровная, на ней есть плато, горы. И в зависимости от высоты гор земная поверхность может оказываться в области за пределами прогретой атмосферы.

ры. В горах может возникать эта устойчивая зона охлаждения, даже близко от экватора. В этом случае природная зональность сменяется высотной поясностью.

В-третьих, зональное распределение солнечной радиации может нарушаться региональными физико-географическими факторами и, прежде всего, соотношением океана и суши. Дело в том, что океан обладает большой поверхностью, большой теплоемкостью и аккумулирует солнечное тепло. Поэтому на территориях, окруженных морем, формируется мягкий морской климат. А на обширных, удаленных от моря территориях устанавливается холодный континентальный климат. И в этом холодном континентальном климате, где обычно длинная зима и очень короткое лето, также возникает своеобразная зона устойчивого охлаждения. Поэтому область вечной мерзлоты расширяется с запада на восток.

Колебания климата как гармошка

Условия для проявления этих закономерностей на протяжении всей истории Земли менялись, потому что менялось взаимоотношение суши и океана. Это связано уже с тектоническими процессами на Земле. Тектонические плиты то «расплываются», то «съезжаются» отдельными континентами. И вот этот момент их «расплывания» является самой первой, самой главной причиной изменения глобального климата. В периоды, когда континенты «съезжались» в суперконтинент, на Земле был теплый климат. А когда континенты «расплывались», то на Земле устанавливался холодный климат. Самые крупные деления эпох – палеозой, мезозой, кайнозой, – связаны с дрейфом континентов, с изменением положения суши.

Примерно 2,5 млн лет существует четвертичный период, в котором мы живем, и который сейчас определяет все наши природные условия. Большая часть этого времени – плейстоцен, и лишь «сегодняшний» конец этого времени, который начался 11,5 тысяч лет назад, называется голоценом. Вся природа, которую мы

наблюдаем, развивается в четвертичный период. При этом все материи продолжают продвигаться к северу. Это значит, что в долгосрочной перспективе похолодание не кончилось.

Однако в климате Земли наблюдаются и другие колебания, с более короткими периодами. И эти колебания связаны уже с количеством тепла, которое приходит непосредственно от Солнца. Одни из них связаны с удлинением орбиты планеты, другие – с наклоном Земли по отношению к эклиптике или наклоном оси планеты, которое напоминает наклон оси запущенного волчка.

Более мелкие циклы изменений (10-300 лет) обусловлены излучением Солнца. Эта интенсивность меняется в зависимости от вспышек на нем. Это очень хорошо прослеживается, например, за последние 4000 лет после климатического оптимума.

Примерно с середины первого тысячелетия новой эры люди наблюдали похолодание, в летописях это называется «эпоха страшных зим». Потом примерно в районе X века настало потепление. Это была эпоха викингов, и когда норманны высадились в Гренландии, они неспроста назвали ее «Гренландия» – зеленая страна. Они там поселились, вели животноводство, было тепло. А в XIII веке снова началось похолодание. И к XVI-XVIII векам это был холод, так называемый малый ледниковый период. Температура воздуха понизилась на 1,5–2 градуса, увеличился ареал морских льдов, разрослись горные ледники. В конце XVIII – начале XIX века началось новое потепление, которое продолжается, и оно уже измеряется инструментально. Но оно осложнено своими еще более мелкими колебаниями. Например, 1930-1940-е гг. известны в литературе как эпоха потепления Арктики 30-х годов. Потом снова в 60-70-е гг. началось похолодание. Затем – новое потепление... То есть все эти циклы по разным причинам накладываются одни на другие, и получается «гармошка», в которой можно выделить и крупные циклы, направленные в одну сторону, и мелкие циклы, направленные в другую.

Чего нам ждать завтра

Наиболее распространенный тип колебаний – это 11-летний цикл. В 1650-1750-х гг. вспышки Солнца были самые низкие. Это называется его минимумом Маундера – по автору, который обнаружил. И этот минимум Маундера хорошо совпадает со временем малого ледникового периода. После него хорошо прослеживаются вековые циклы, каждый из которых немножечко более активен, чем предыдущий. Некоторые эксперты полагают, что разогрев атмосферы после минимума Маундера полностью отрицает антропогенную теорию климата.

Что все это значит? Примерно через 20 тысяч лет наступит пик нового ледникового периода. Климатический оптимум мы уже прошли. Однако в краткосрочной перспективе современное потепление продолжается. Это важно для понимания тенденций развития мерзлоты.

Короткопериодные колебания климата, а это и есть колебания XX-XXI веков, затрагивают лишь верхнюю часть мерзлой толщи, не превышающую 100-150 метров.

Многочисленные исследования показали, что на изменение температуры глубоких слоев криолитозоны потребуется не менее 20 000 лет.

Иными словами, вечная мерзлота – очень инертная вещь. Поэтому ждать того, что вечная мерзлота оттаяет полностью, как сейчас прогнозируют, не придется. Мерзлота – очень устойчивое явление. Более того, ее распространение зависит также от растительности. Как показывают многолетние наблюдения, в тундровых и болотистых районах идет потепление климата, но вечная мерзлота нарастает. И торф, и мох – хорошие теплоизоляторы. Они препятствуют нагреванию грунтов, потому что они изолируют их от теплой атмосферы. Когда и торф, и мох влажные, то они очень много испаряют, а испарение охлаждает, как известно. Поэтому на больших пространствах лесотундры распространена новообразованная мерзлота. #

Анонс

Петербург в 14-й раз примет Всероссийскую конференцию по строительству



15 сентября 2023 года в Санкт-Петербурге состоится XIV Всероссийская конференция «Российский строительный комплекс: вызовы и возможности», которая с 2019 года проходит в рамках Форума «Устойчивое развитие».

Отечественная экономика, несмотря на санкционный удар, вернулась на траекторию роста и уже в текущем году имеет потенциал развития выше, чем у развитых стран. Если в прошлом году тематика конференции была посвящена, в первую очередь, беспрецедентным санкциям против России и экстренным мерам правительственной поддержки, то в этом году представители власти и бизнеса сосредоточатся на бесшовной отладке механизмов по обеспечению долгосрочного роста и развития строительного комплекса, как основного драйвера экономики.

Конференция, которая будет проведена в Петербурге уже в 14-й раз, признана крупнейшим отраслевым событием федерального масштаба. Структура форума остается прежней: в пленарном заседании

участники услышат выступления первых лиц федеральных и региональных органов государственной власти, а также примут участие в работе «открытого микрофона» по наиболее острым проблемам строительного комплекса.

На сайте конференции уже можно ознакомиться с тематикой круглых столов, они, как и в прошлом году, будут посвящены отдельным секторам стройотрасли:

- Секция «Автоматизация бизнес-процессов управления строительством. От планирования и тендеров до выполнения гарантийных обязательств»;
- Секция «320 лет Санкт-Петербургу: градостроительство, проектирование, реставрация»;
- Секция «Независимая оценка квалификации. Требования Градко-

декса к специалистам нацреестров (НОСТРОЙ, НОПРИЗ)»;

- Секция «Содружество отечественных производителей строительных материалов»;
- Секция «Актуальные проблемы деятельности саморегулируемых организаций»;
- Секция «Обзор практики банкротств предприятий строительного комплекса».

Как и в прошлые года, модератором пленарного заседания выступит ведущая телеканала «Россия» Мария Ситтель.

Участники форума и конференции: первые лица федеральных и региональных органов государственной власти, ведущие эксперты, представители крупного, среднего и малого строительного бизнеса, профильных национальных объединений СРО, общественных организаций, саморегулируемых организаций, учебных заведений из более чем 40 регионов России. По традиции порядка 10 000 участников следят за ходом мероприятия посредством онлайн-трансляции.

Проведение конференции традиционно поддерживается полномочным представителем Президента РФ в СЗФО, Правительством РФ, Госдумой РФ, Министерством строительства и ЖКХ РФ, губернаторами регионов РФ, первыми лицами федеральных и региональных министерств и ведомств, крупнейшими общественными организациями в области строительства, проектирования, инженерных изысканий, энергетики и транспортной инфраструктуры.

Адрес: Санкт-Петербург, гостиница «Парк Инн Прибалтийская», ул. Кораблестроителей, 14.

Время проведения: 15 сентября 2023 года, начало регистрации – 9:00, начало пленарного заседания – 10:00.

Участие в качестве слушателей **БЕСПЛАТНО!** Обязательна регистрация на сайте: www.rskconf.ru.



RSKCONF

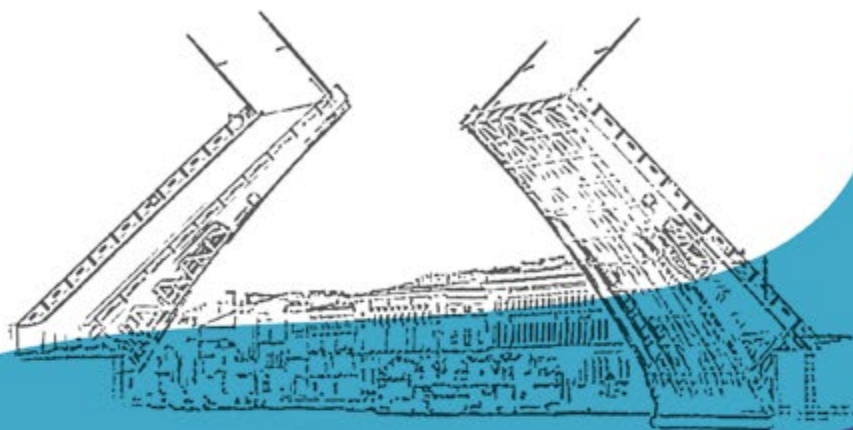
ВСЕРОССИЙСКАЯ
СТРОИТЕЛЬНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

15 СЕНТЯБРЯ 2023
PARK INN РЭДИССОН
ПРИБАЛТИЙСКАЯ



RSKCONF



**XIV ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«РОССИЙСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС:
ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ»**

В рамках Форума «Устойчивое развитие»

УЧАСТИЕ В КАЧЕСТВЕ СЛУШАТЕЛЕЙ БЕСПЛАТНОЕ | РЕГИСТРАЦИЯ НА САЙТЕ: RSKCONF.RU

ОРГАНИЗАТОРЫ



ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ДЕЛОВЫЕ
ПАРТНЕРЫ



ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО РАЗВИТИЮ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



Британский Страховой Дом

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

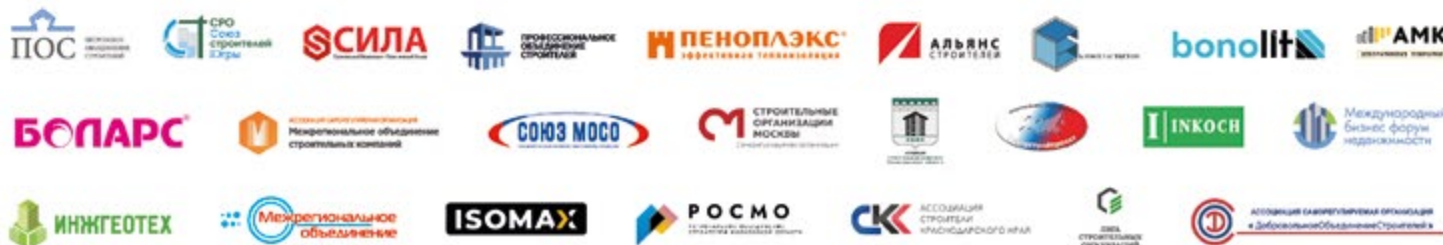
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ПАРТНЕР



ОФИЦИАЛЬНЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ПАРТНЕР



СООРГАНИЗАТОРЫ



Утверждена Стратегия развития беспилотной авиации



Очень незаметно в профессиональном сообществе прошла новость об утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 г. № 1630-р Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года.

Точно также и в геоиндустрии данная новость не вызвала интереса, скорее всего из-за того, что инициаторами и исполнителями стратегии назначены Минпромторг, Минтранс и Минобрнауки России. Казалось бы, где ГИС и ДЗЗ, а где Минтранс, но на самом деле любому представителю отрасли известно, что «беспилотье» в России началось с аппаратов, предназначенных для аэрофотосъемки, иронизирует портал GISGeo. Таковым профессиональное «беспилотье» в России и остается. По признанию участников рынка БПЛА основное применение дронов остается за геоиндустрией: аэрофотосъемка для картографических и землеустроительных задач (по данным Стратегии – 34 %), мониторинг состояния объектов инфраструктуры

(25 %), в отдельных случаях мониторинг состояния посевов и лесов.

Безусловно, Стратегия от Минтранса должна быть больше про «железо», с тем же, исполнители прямо указали, что действие Стратегии распространяется и на услуги, предоставляемые с применением беспилотных авиационных систем. К сожалению, в Стратегии не учитываются положения ни одного из ведомств, которые отвечают за применение результатов авиационных работ, например Росреестра и Минстроя.

Надо отметить, что гражданская отрасль БПЛА в России по большому счету представлена только двумя производственными компаниями: «Геоскан» и «Финко», на долю которых приходится до 70 % рынка. Есть еще ZALA AERO, принадлежащая Концерну

«Калашников», но вряд ли можно считать ее гражданской компанией, хотя у нее и достаточно большой объем выполняемых аэрофотосъемочных и мониторинговых работ в интересах инфраструктурных предприятий. Остальные компании пока вносят незначительный вклад в формирование отрасли, мы анализировали этот рынок в своих работах (ссылка, ссылка).

Наиболее же интересный пункт Стратегии гласит, что в целях обеспечения достижения стратегических целей развития отрасли необходимо формирование следующих инфраструктурных субъектов, среди которых: базовый заказчик – организация с государственным участием, уполномоченная в рамках реализации национального проекта «Беспилотные авиационные системы» и входящих в него федеральных проектов размещать согласованный с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации консолидированный заказ на беспилотные авиационные системы, выкупать и распределять произведенные беспилотные авиационные системы между заказчиками. Очень похоже на попытку монополизировать этот рынок государством, что очень характерно для нынешней России.

Стратегия опирается на Базовый сценарий (рост производства на 14 % год к году, стремительное импортозамещение, рост специалистов). Сценария что делать, в случае нарастания экономических проблем Стратегия не предусматривает, хотя даже отраслевые ведущие компании говорят о спаде до 30 % в 2023 году. По оценкам экспертов «Аэронета», в 2021 г. в России было произведено около 2500 беспилотников, в 2022 г. – свыше 5000 аппаратов, по итогам Стратегии к 2026 году надо произвести только полностью российских аппаратов более 50 тысяч единиц, а собрать на территории страны в три раза больше. #

V МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«МОСТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ»

20–22
СЕНТЯБРЯ 2023



МОСКВА
ОТЕЛЬ HOLIDAY INN SUSCHEVSKY

Организатор конференции



INTERNATIONAL
ASSOCIATION OF
FOUNDATION
CONTRACTORS

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ
ФУНДАМЕНТОСТРОИТЕЛЕЙ

Официальная поддержка



АО ЦНИИТС



ЦНИИПСК | stako
им. Мельникова
с 1880 года



с 1927 года
95
ЛЕТ

Генеральный спонсор
конференции



Генеральные информационные партнеры



www.fc-union.com, info@fc-union.com, +7 (495) 66-55-014, +7 925 57-57-810

12+



Экология

Изучение растительности и оценка биоразнообразия в рамках инженерно-экологических изысканий

П. М. Жук

Московский архитектурный институт (государственная академия), г. Москва
peter_05@bk.ru

На протяжении длительного периода времени значительное количество научных дискуссий вызывают некоторые пункты СНиП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», в частности, касающиеся изучения растительности и животного мира. Например, такой анализ в контексте разработки СП

502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» был проведен специалистами Проектного института реконструкции и строительства объектов нефти и газа (г. Омск) [2]. Авторы прошли по большинству пунктов с требованиями по изучению растительности и животного мира и предложили уточнение формулировок и поставили целый ряд принципиальных вопросов. Другими примерами научных дискуссий по вопросу является более ранняя публикация про-

фессора В. И. Стурмана, который отмечает вопросы по методическому обеспечению, определению территорий для проведения некоторых видов инженерно-экологических изысканий и другие важные вопросы [6]. Попытка разрешить некоторые назревшие вопросы методологии инженерно-экологических изысканий нашла свое выражение в утвержденном приказом Минстроя № 475/пр от 16 июля 2021 года своде правил «Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ», который

Таблица 1. Основные нормативные правовые акты в области инженерно-экологических изысканий и сфера их применения

Наименование свода правил	Характеристика сферы применения
СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства	Основные правила и рекомендуемые процедуры проведения инженерно-экологических изысканий для строительства, обеспечивающие выполнение обязательных требований, предусмотренных СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96	Выполнение инженерных изысканий для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции объектов капитального строительства повышенного и нормального уровня ответственности
СП 438.1325800.2019 Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования	Общие требования к организации, составу и порядку выполнения инженерных изысканий для подготовки документации по планировке территории
СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ	Устанавливает общие технические требования и правила производства инженерно-экологических изысканий для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбору площадок (трасс) строительства (обоснования инвестиций), при подготовке проектной документации объектов капитального строительства, строительстве и реконструкции зданий и сооружений

Таблица 2. Некоторые возможные показатели биопродуктивности и растительного покрова

Группы и их показатели	Методические особенности определения
Индексы для оценки биологического разнообразия	
Уменьшение индекса разнообразия Симпсона Индекс Шеннона	$I_{Sps} = N(N-1) / n(n-1)$, где N – общее число исследуемых видов, n – число особей какого-либо вида $I_{Sh} = - \sum p_i \log_a p_i$, где p_i – число особей данного вида в выборке, a – основание логарифма, которое выбрано для оценки энтропии, принимается как 2 или e
Биоиндикационные показатели	
Плотность популяции видов-индикаторов антропогенной нагрузки Рост процента некрозов Площадь пораженной ткани листьев Влажность листьев Количество пыли, оседающей на листьях Изменение размера листьев	Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур), утв. распоряжением Росэкологии от 16.10.2003 г. № 460-р
Инженерно-экологические характеристики территорий	
Экологическая емкость, репродуктивная способность территории (по конкретному компоненту окружающей среды)	Рекомендации по охране окружающей среды в районной планировке/ ЦНИИП градостроительства – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1986 Методика. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия (утверждена Министерством природных ресурсов Российской Федерации 30 ноября 1992 года)

вводится в действие через 6 месяцев после опубликования приказа. В частности, понятие «изучение растительности» в новом документе звучит как «изучение растительного покрова», при этом цели, основание, состав и методология этих исследований приведен в отдельном пункте 5.22 свода правил. Однако, несмотря на подробное описание правил производства работ в новом своде правил и конкретизацию состава картографического и иного материала, раздел изучения растительного покрова остается одним из немногих разделов без конкретных требований к определенным числовым показателям по результатам изысканий. Основные нормативные документы по инженерно-экологическим изысканиям и области их применения приведены в таблице 1.

Важными моментами в современной нормативной право-

вой базе инженерных (в частности, инженерно-экологических) изысканий являются четкое определение уровня проектирования (территориальное планирование, планировка территорий, архитектурно-строительное проектирование и др.), а также стадий проектного процесса (выбор площадки, подготовка проектной документации, строительство, реконструкция и др.). В то же время для некоторых из перечисленных этапов ранее было предусмотрено определение инженерно-экологических характеристик территорий, которые применяются в целях градостроительного проектирования, характеристики состояния окружающей среды природно-техногенных комплексов, оценки последствий негативных воздействий на окружающую среду и др. Две из этих характеристик территорий – экологическая емкость и репродук-

тивная способность (по различным компонентам окружающей природной среды) вполне могут использоваться для оценки состояния экосистем, их устойчивости к воздействиям и способности к восстановлению (пункт 6.4 СНиП 11-102-97), а также при последующем проведении оценки воздействия на окружающую среду (пункт 5.4 СНиП 11-102-97). В оценке состояния экосистем и последующего его мониторинга адекватность могут повысить также вполне конкретные биоиндикационные показатели, которые могут касаться как растительного покрова [1, 5], так и иных биотических сообществ [2, 4]. Причем показатели биоиндикации в некоторых случаях вполне могут позволить сократить сроки оценки, то есть продолжительность изысканий. В таблице 2 приведены некоторые показатели изучения растительного покрова, которые можно

использовать в рамках инженерно-экологических изысканий различного уровня после соответствующих научных исследований в будущем, что позволит выстроить единую многоуровневую систему мониторинга состояния растительности.

Особенный интерес представляет сопоставимость результатов исследования экологической емкости территорий и результатов определения ряда биоиндикационных показателей. Проведенные исследования показатели сравнительную сопоставимость результатов по этим показателям, хотя здесь важно отметить, что экологическая емкость в основном определялась в рамках административного района, а показатели облиственности (по В.С. Груздеву) в рамках конкретных биогеоценозов в районах расположения промышленных зон [3]. Также интересны исследования, которые позволяют раскрыть взаимосвязи экологической емкости, биоиндикационных параметров с результатами исследований загрязненности почв, атмосферного воздуха и т.д. Характеризуемая в рамках экологической емкости максимальная биопродуктивность биогеоценозов (включая агроценозы и урбоценозы) является вполне

репрезентативным показателем, но в настоящее время в оценку строительной продукции стараются включать оценку биоразнообразия [8], которая требует использования более сложных биологических и математических методов. В частности, для оценки биоразнообразия используются различные индексы Симпсона и Бергера-Паркера, Пиелу и Макинтоша (все перечисленные статистически не зависят от видового богатства), а также Шеннона и Тейла (с сильной или отчетливой зависимостью от видового богатства) [7].

Очевидно, что расчеты показателей биоразнообразия довольно сложны для определения их в рамках инженерно-экологических изысканий, но вполне возможно на нормативном уровне определить случаи, когда это является необходимым и целесообразным.

В качестве выводов стоит отметить, что совершенствование показателей состояния фитоценотического компонента в рамках изучения растительного покрова при инженерно-экологических изысканиях требует научного обоснования и может быть достигнуто за счет смысловой и хронологической связи с процессом оценки воздействия на окружающую среду, а

также экологического мониторинга с возможной последующей интеграцией данных в рамках единой системы (что уместно в рамках распространения систем информационного моделирования в строительстве). Такой подход позволит достичь следующих преимуществ:

- формирование более фундаментальных основ для осуществления экологического мониторинга на постоянной основе;
- внесение элемента прогнозирования изменений, связанных с сукцессией экосистем, в том числе аллогенного характера (в том числе под действием техногенных изменений);
- возможность наблюдений изменения инженерно-экологических характеристик и биоиндикационных показателей в динамике с рациональным временным интервалом;
- возможность совершенствования процесса картографирования с учетом большего количества параметров.

Исследования различных видов характеристик биотического компонента, в частности, растительности позволяет достигать задач инженерно-экологических изысканий и повысить объективность их результатов.

Литература

1. Груздев В.С. Комплексная оценка техногенного воздействия предприятий черной металлургии на окружающую природную среду центра европейской России (теория, методология, практика): Автореф. дис. докт. географических наук. — М., 2010. — 42 с.
2. Ефремов А.Н., Голованова Е.В. Биоэкологические исследования в инженерно-экологических изысканиях: основные подходы, пути модернизации/ Материалы Общероссийской научно-практической конференции «Инженерно-экологические изыскания — нормативно-правовая база, современные методы и оборудование». — М.: Геомаркетинг, 2019. — С. 97-100
3. Жук, П.М., Лаврусевич А.А. Современные подходы к определению экологической емкости территорий для оценки строительной продукции/ Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. — 2020. — № 1. — С. 47-51
4. Захаров И.С., Казанцева А.Г. Перспективы применения методов биотестирования и биоиндикации при оценке негативного воздействия объектов на окружающую среду/ Сборник тезисов и докладов международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность: проблемы и пути решения». — Санкт-Петербург: СПбГУТ, 2018. — С. 40
5. Прожорина Т.И., Терещенко О.Н. Экологическая оценка состояния воздушной среды в зоне предприятия ЗАО ПКФ «Воронежский керамический завод» биоиндикационными методами/ Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. — 2004. — № 2. — С. 142-146
6. Стурман В.И. Некоторые проблемы инженерно-экологических изысканий в Удмуртии/ Вестник Удмуртского государственного университета. Биология. Науки о Земле. — 2008. — № 1. — С. 31-38
7. Шитиков В.К., Розенберг Г.С. Оценка биоразнообразия: попытка формального обобщения/ Количественные методы экологии и гидробиологии (сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова); отв. ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг. — Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. — С. 91-129
8. Holzer, P. Building Related Environmental Impacts — the Hidden Aspects // Sustainable Built Environment D-A-CN Conference. — 2019. — P. 27-28

Экология

Оценка статистических данных о состоянии окружающей среды

М. В. Графкина

Московский политехнический университет, г. Москва
marina.grafkina@rambler.ru

В соответствии с общими положениями СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» изыскания выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и других связанных с ними последствий [4]. В состав инженерно-экологических изысканий прежде всего входят сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды. Статистические данные о природных условиях региона (района, площадки, участка трассы и др.) содержатся в архивах специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, отражаются на официальных сайтах министерств по экологии и природопользованию регионов, экологических паспортах районов, публикуются в ежегодных отчетах Росгидромета и др. Анализ и оценка этих данных является основой для рекомендаций по обоснованию выбора оптимального участка строительства. Оценка состава статистических данных, анализ данных на предмет возможности их использования для выявления трендов изменения показателей загрязнения окружающей среды

(по компонентам), возможности прогнозирования этих изменений с целью минимизации негативного воздействия представляется весьма актуальной задачей.

В рамках исследовательской работы студентов была проведена работа по оценке статистических данных о загрязнении почв токсикантами промышленного происхождения (на примере почв Московской области) и пестицидами (на примере почв Краснодарского края).

В качестве исходных данных для анализа использовались официальные статистические данные Росгидромета [1-2], а также официальные опубликованные данные уполномоченных ведомств [3]. Данные анализировались в целях выявления:

- источников загрязнения;
- определения их состава, полноты и достаточности для выполнения поставленных целей;
- возможности использования современных программных продуктов для определения динамики и тренда загрязнений, подбора математической модели тренда, анализа и прогнозирования развития исследуемого процесса.

Для моделирования трендов загрязнения почв и сглаживания временных рядов использовались возможности современной программной среды Excel. Эта программная среда позволяет применять для аппроксимации простейшие математические модели – экспоненциальную, линейную, логарифмическую, полиномиальную, степенную, а также позволяет проводить про-

гнозирование на определённый период. В результате сглаживания определяется тренд процесса изменений в загрязнении окружающей среды.

Анализ статистических данных о загрязнении почв Московской области тяжелыми металлами показал, что наблюдение (мониторинг) ведется длительное время в период с 2006-2020 [1], исследования загрязнения почв токсикантами промышленного происхождения проводится в соответствии с действующими в настоящее время методическими и руководящими материалами, отбор проб проводился на целине или на пашне. Опубликованные данные позволяют определить основные источники загрязнений, это прежде всего предприятия переработки цветных и черных металлов, добычи и переработки полезных ископаемых, пластмассовой, резинотехнической, нефтегазовой, машиностроительной, химической, металлообрабатывающей, металлургической промышленности, производства лакокрасочной продукции и автотранспорт. Именно эти предприятия находятся в самых загрязненных районах области: Шатурский, Ногинский, Подольский, Сергиево-Посадский, Раменский, Дмитровский.

В базе данных представлены показатели содержания в почвах девяти тяжелых металлов, а именно Pb, Zn, Cd, Cu, Co, Ni, Cr, Mn, Fe. За весь период наблюдений за загрязнением почвы тяжелыми металлами каждый год выбирались разные районы Московской области. За начальную точку отчета принимался

соответствующий город – районный центр или г. Москва; отбор проводился в различных направлениях от точки отчета (север, северо-восток, северо-запад и т.п.); зоны выбирались в разных интервалах от точки отчета (0-5 км; 0-15 км, 0-30 км или 0-10 км; 10-20 км; 20-25 км и др.). Количество проб варьировалось от 1 до 5 в каждой из исследуемых зон отбора проб. Однако в соответствии с ГОСТ Р 53123-2008, который является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 10381-5:2005 «Качество почвы. Отбор проб. Часть 5. Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы», число точек отбора проб в каждой потенциально загрязненной зоне должно быть пропорционально размерам зоны, и обычно требуется не менее шести проб для оценки пространственной вариабельности загрязнений в пределах зоны.

Использование для определения загрязнения почв статистических данных, собранных в разное время, в разных районах и разных направлениях Подмосковья, с различными значениями интервалов зон отбора проб делает невозможным оценку полученной информации о загрязнении окружающей среды в определенной зоне, а также использование этих статистических данных в целях моделирования изменений состояния окружающей среды под воздействием антропогенных факторов, а также прогноза этих изменений. Создание более четкого состава базы (прежде всего данных основанные на отборе проб в повторяющихся зонах наблюдения) позволит определять динамику загрязнений, подобрать математические модели тренда, проанализировать временные ряды и спрогнозировать развитие исследуемого процесса на определенном заданный временной период.

Сравнение статистических данных различных официальных источников информации (Ежегодники «Загрязнение почв Российской Федерации токсич-

кантами промышленного происхождения», официальный сайт Министерство экологии и природопользования Московской области, Экологические паспорта районов) позволило сделать вывод, что содержание тяжелых металлов в почвах Московской области изменилось в течение последних десятилетий с заметной тенденцией к увеличению.

Была проведена визуализация данных, отражающая:

— показатели загрязнения почвы (среднее арифметическое значение массовой доли, мг/кг, в пробах зоны) в 2016 г. в Московской области (Солнечногорский и Клинский районы) различными тяжелыми металлами (Pb, Zn, Cu, Ni, Cr, Co);

— загрязнения в различных зонах отбора проб в северо-западном направлении от Москвы вдоль Ленинградского шоссе (зона a – 0-26 км; зона b – 26-45 км; зона c – 45-65 км; зона d – 65-90 км).

Данные представлены на рисунке 1.

Анализ результатов показывает, что наибольшее загрязнение по всем исследуемым видам тяжелых металлов в данном случае наблюдается в зоне b (24-45 км от г. Москва). Такая визуализация позволяет определить зоны максимального риска для человека и окружающей среды в каждом муниципальном образовании области при дальнейшем развитии видов

хозяйственной деятельности и инфраструктуры.

Анализ статистических данных о загрязнении почв Краснодарского края пестицидами показал, что наблюдения за загрязнением почв и анализ пестицидов в пробах почв проводились в соответствии с существующими руководящими документами, пробы отбирались два раза в год (весной и осенью); угодья или культуры, под которой отбирались проба за период 2006-2020 были различными. Основным источником загрязнения почв пестицидов является их внесение в почвы под различные агрокультуры.

Анализ результатов исследования показал некоторые особенности представления статистических данных:

— не всегда указываются районы обследованных земель, в состав Краснодарского края входит 37 муниципальных район, по данным, например, за 2019-2020 год обследовались всего три района (Темрюкский, Славянский и Кореновский);

— в разных источниках содержатся противоречивые сведения о содержании остаточного количества пестицидов в почве [2, 3].

В исследуемых материалах, содержащих статистические данные, не указываются особенности агротехнических технологий по внесению пестицидов под различные культуры и на различных угодьях. Это делает весь-

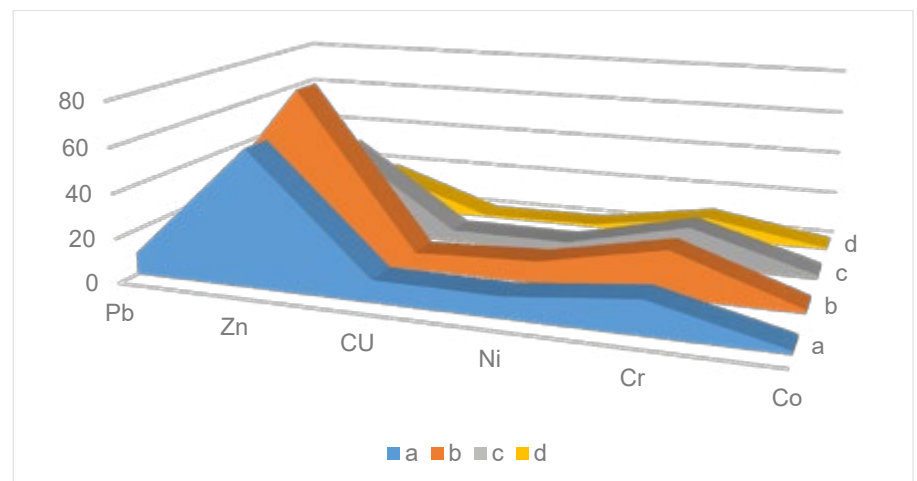


Рис. 1. Содержание различных металлов в почве в разных зонах отбора проб (зона a – 0-26 км; зона b – 26-45 км; зона c – 45-65 км; зона d – 65-90 км расстояния от г. Москва)

ма проблематичным проведение аппроксимации, последующего моделирования, выявления тенденции изменений и прогнозирования изменения содержания остаточных количеств пестицидов в почвах Краснодарского края по показателю максимального уровня концентрации пестицидов. Поэтому аппроксимация, моделирование и прогнозирование было проведено по данным о среднем содержании пестицидов в почве в мг/кг, которые представлены в ежегодниках [2]. за период 2011-2020 гг. На рисунках 2-3 приведены результаты моделирования изменения остаточных количеств 2,4-Д в почвах в весеннем периоде с использованием различных математических моделей, построенные с

помощью программной среды Microsoft Excel. Программная среда Microsoft Excel неоднократно применялась автором для исследования различных процессов в области техносферной безопасности и является доступной и удобной для достижения поставленных целей [5].

Остаточная концентрация 2,4-Дихлорфеноксиуксусной кислоты в почвах Краснодарского края с достаточно высокой величиной достоверностью аппроксимации (R^2) при использовании различных математических моделей для сглаживания может иметь тенденцию в ближайший период как к снижению, так и повышению. Для подтверждения того или другого прогноза необходимо проведение допол-

нительных наблюдений, причем отбор почвы для исследований нужно брать в тех же зонах, что и за предшествующие годы.

Проведенное исследование показывает необходимость совершенствования существующей базы статистических данных о состоянии окружающей среды посредством совершенствования системы отбора проб, где прежде всего необходимо обеспечить повторяемость исследуемых зон. Полученная таким образом база статистических данных о загрязнении компонентов окружающей среды позволит повысить эффективность их обработки для своевременного выявления тенденции изменений их состояния (особенно в случае роста загрязнений), анализа, оценки и прогнозирования этих изменений, с целью принятия эффективных управленческих решений для снижения антропогенной нагрузки и защиты человека и окружающей среды.

Список литературы

1. Ежегодники «Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rpatyphoon.ru/products/pollution-media.php>
2. Ежегодники «Состояние загрязнения пестицидами объектов природной среды Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rpatyphoon.ru/products/pollution-media.php>
3. Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края Статистика и аналитика АПК в свободном доступе [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://msh.krasnodar.ru/deyatelnost/analitika/statistika_analitika_apk/
4. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/871001220>
5. Grafkina, M.V., Safronova, E.V., Kazikyan, T. Analysis and Evaluation of Risks, Associated with Fires-IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020, 543(1), 012009

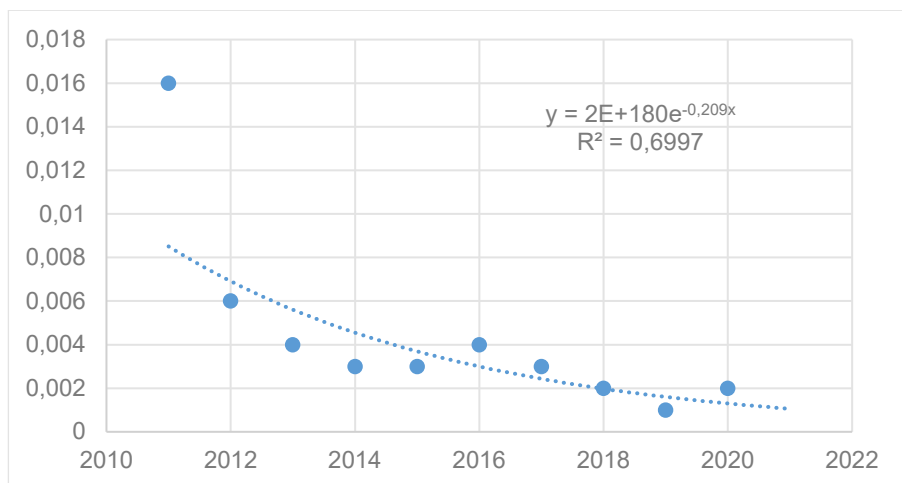


Рис. 2. Линия тренда и прогноз изменения остаточного количества 2,4-Д (2,4-Дихлорфеноксиуксусная кислота) в почвах Краснодарского края (экспоненциальная линия тренда)

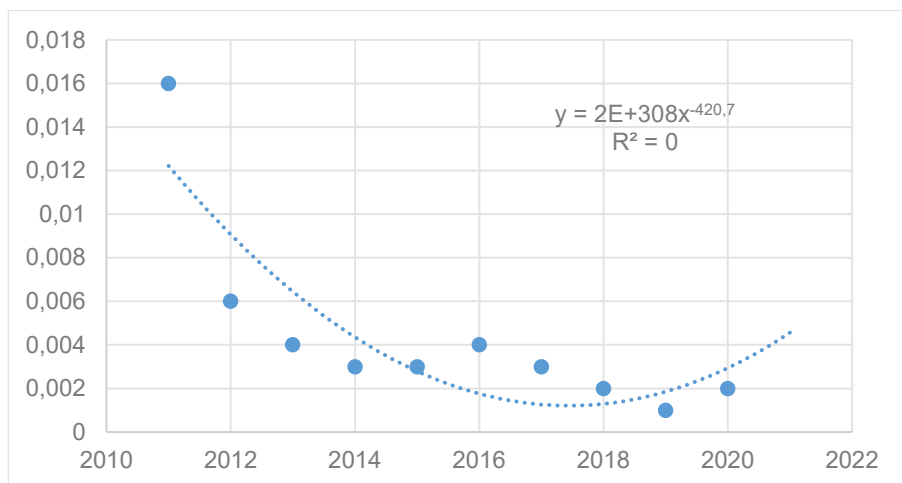


Рис. 3. Линия тренда и прогноз изменения остаточного количества 2,4-Д (2,4-Дихлорфеноксиуксусная кислота) в почвах Краснодарского края (полиномиальная линия тренда 2 степени)

Геомаркетинг

Как рассказать о результатах работ (кейс) в сфере инженерных изысканий?

Мария Костина

Геофизик, основатель контент-агентства i-Geo

Как устроен сайт компании, которая оказывает услуги в области инженерных изысканий? Обычно информация, которая размещается на сайте, состоит из новостей с шаблонными заголовками и формальными отчетами о проведенных работах.

Это интересно только руководителям и возможно лояльным сотрудникам, но не клиентам.

Как сделать так, что текст на сайте заинтересовал клиента?

Например, вместо скучных новостей рассказать о результатах работ в формате кейса. Кейс – это подведение итогов вашей работы на проекте, который позволит вам привлечь новых клиентов.

Один из основных критериев успешного кейса – возможность его повторения. Важно показать, что на проекте вы совершаете не хаотичные действия с надеждой на успех, а действуете по заранее запланированной стратегии, то есть вы полностью контролировали процесс, и успех был ожидаемый.

Обязательными признаками успешного кейса являются:

- краткость и лаконичность изложения;
- понятные примеры с иллюстрацией;
- шаги и советы, которые можно повторить и применить;
- наличие стратегии работы;
- четкие параметры «до» и «после»;
- цифры;
- результаты.

Перед началом работы над кейсом договоритесь с заказчиком, что вы будете публично показывать материалы проекта. Иначе вы подготовите классный материал, но заказчик в последний момент не разрешит его использовать.

Не переживайте из-за отказов в публикации. Тех, кто разрешит опубликовать материалы, будет гораздо больше.

Как написать успешный кейс?

Воспользуйтесь пошаговой инструкцией, которую привела ниже, и у вас получится кейс, о котором будут говорить.

Шаг 1. Узнайте, кто ваши клиенты.

Для кого вы пишете кейс?

Разделите клиентов по характерным признакам на 3–5 групп. В результате вы определите вашу целевую аудиторию, с кем нам интересно и выгодно работать.

Вы сможете правильно расставить акценты в кейсе, изучив потребности целевой аудитории. Если проектировщик опасается, что подрядчик не доведет проект до конца, то в кейсе покажем, как работаем с замечаниями экспертизы.

Постарайтесь максимально подробно ответить на вопросы ниже для каждой выделенной категории клиентов. Вы привлекаете клиентов со схожими запросами, создавая рекламный контент на основе потребностей целевой аудитории (рис. 1).

1. Опишите подробно характерного представителя из каждого выделенного сегмента:
 - сколько лет;
 - должность или собственник бизнеса;
 - место проживания.
2. Какую проблему пытается решить клиент, заказывая ваши услуги?
3. Что случится, если проблему не решить?
4. Почему решил работать именно с вами? Перечислите не менее 3 причин, почему клиент выбрал именно вас.
5. Какая причина еще повлияет на решение клиента работать с вами?
6. Какие возражения возникают у клиента при сотрудничестве с вами?

Шаг 2. Опишите, о чем ваш продукт?

Опишите услугу, которую вы оказываете клиентам (рис. 2). В чем ее ценность?

— эксплицитная ценность – наиболее очевидная часть продукта, имеющая внешнее, материальное выражение;

— имплицитная ценность – неявная, скрытая часть продукта, за которой стоят эмоции и ощущения от продукта.

Ответьте на вопросы ниже для понимания ценности вашего продукта:

Эксплицитная ценность

1. Как называется услуга (полное название)?
2. Как продукт помогает достичь цели?
3. Из чего состоит (этапы работ)?
4. Как выглядит?
5. Как применяется?
6. Какие сертификаты, награды, обзоры, пройденные экспертизы есть в наличии?



Андрей Верник

Должность: главный инженер проекта (ГИП)

Возраст: 45 лет

Семейное положение: женат

Местоположение: Екатеринбург

Цель: выполнить инженерно-геологические изыскания и пройти экспертизу.

Андрей на должности ГИПа ищет подрядчика на инженерно-геологические изыскания для строительства проекта и прохождения экспертизы. Предыдущий заказчик подставил компанию: выполнил работы некачественно и пропал с радаров в период экспертизы, данные не пригодны для работы, и экспертиза не пройдена, то есть время и деньги потрачены впустую.

Андрей работает по фиксированному окладу, премия напрямую зависит от проведения изысканий и успешного прохождения экспертизы. В компании Андрея ГИПы не работают за %, так как в этом случае им выгодно найти дешевых исполнителей, что приведет к провалу на экспертизе.

<i>Потребность</i>	Выполнить инженерно-геологические изыскания качественно и получить положительное заключение экспертизы.
<i>Боль</i>	Нарваться на «шарашкину контору», которая кинет во время прохождения экспертизы и не доведет до конца работу. Не пройти экспертизу из-за некачественных изысканий.

Рис. 1. Пример описания целевой аудиторией с сфере инженерных изысканий

7. Сравнение с конкурентами, в чем преимущества?

8. Дополнительные опции? Что еще можете предложить клиенту?

9. Какими ограничениями обладает услуга (только один регион, узкая специализация)?

Имплицитная ценность

1. Эмоциональное состояние клиента до покупки?

2. Эмоциональное состояние клиента после покупки?

3. Причины для покупки. Что произойдет, если купят вашу услугу?

4. Что произойдет, если не купят вашу услугу?

5. Чего избегают, если купят услугу?

6. Чего не избегают, если не купят услугу?

Теперь вы готовы к созданию любого рекламного продукта. Вы знаете, кому и что продаете.

Шаг 3. Выберите тему кейса

Теперь вы знаете, какого клиента хотите привлечь. Давайте выберем проект, который лучше всего представит вас клиенту. Важно, чтобы кейс содержал достаточный объем информации для ответа на большинство вопросов, которые могут возникнуть у будущего клиента.

В работе над кейсом компании «Кварц-Гео» наш кейс был адресован персонажу «Проектировщик», задача была показать экспертность специалистов и стратегию работы (рис. 3).

Шаг 4. Проведите интервью

Для кейса нужно пошаговое описание процесса работы над проектом. Чтобы его получить, проведите интервью со специалистом, который отвечал за проект.

Во время интервью обращайтесь особое внимание на трудности, с которыми столкнулись специалисты и каким образом удалось с ними справиться. Именно здесь лучше всего раскрывается уровень вашего профессионализма. Рекомендую сделать запись, чтобы легче было положить историю на структуру кейса.

Шаг 5. Соберите фактуру

Подтвердите содержание кейса материалами по проекту, чтобы кейс был убедительным и вызывал доверие у читателя.

Доказательствами могут служить скриншоты договоров, отчетов и заключений экспертизы, фотографии полевых изысканий (рис. 4).

Шаг 6. Напишите кейс по структуре

Мы описали целевую аудиторию, изучили нашу услугу, провели интервью и собрали материалы (фактуру). Теперь мы готовы писать кейс. Заполняйте кейс собственной информацией, используя структуру ниже.

ЦЕННОСТЬ ПРОДУКТА	
Эксплицитная ценность	Имплицитная ценность
<p>Как продукт помогает достичь цели?</p> <p>Помогает принимать проектные решения, проходить экспертизы различного уровня.</p> <p>Из чего состоит?</p> <p>Из этапов: полевые, лабораторные и камеральные работы. Финальный этап – технический отчет по результатам выполнения инженерных изысканий.</p> <p>Как выглядит?</p> <p><u>Полевой этап:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерно-геодезические – съемка с помощью приборов различной точности ситуации на местности (участка изысканий). 2. Инженерно-геологические изыскания – бурение скважин, отбор проб, описание разреза, выполнение полевых испытаний грунтов. 3. Инженерно-экологические – отбор проб почвы на участке изысканий, измерения анализируемых показателей окружающей среды. 4. Инженерно-гидрометеорологические изыскания – описание местности, при наличие водотока на участке изысканий – расчет его параметров, измерения. <p><u>Лабораторный этап:</u></p> <p>Все отобранные пробы грунтов/почв сдаются в специальные аттестованные и аккредитованные лаборатории.</p> <p><u>Камеральный этап:</u></p> <p>Написание технических отчетов по разделам.</p> <p>Как применяется?</p> <p>Для разработки проектной документации и принятия проектных решений.</p> <p>Сертификаты, награды, обзоры</p> <p>Для ведения деятельности компании нужно членство в СРО.</p> <p>Сравнение с конкурентами</p> <p>Мобильность, конкурентная стоимость (т.к. штат не раздут), быстрое принятие решений и выдача качественного результата.</p> <p>Дополнительные опции</p> <p>Сопровождение при строительстве объекта (консультативная часть).</p>	<p>Эмоциональное состояние</p> <p><u>До покупки:</u> тревожное, так как пытаются найти достойного подрядчика в соотношении цена/качество.</p> <p><u>После покупки:</u> если результат удовлетворил клиента, то довольное.</p> <p>Причины для покупки</p> <p><u>Что произойдет, если купят ваш продукт?</u></p> <p>Получат качественный результат в виде технических отчетов. Примут верные проектные решения, получают положительное заключение экспертизы.</p> <p><u>Что произойдет, если не купят ваш продукт?</u></p> <p>Найдут других подрядчиков. Останется только вопрос в качестве полученной услуги. Риск не пройти экспертизу.</p> <p><u>Чего избегут, если купят продукт?</u></p> <p>Дополнительных необоснованных вложений, затрат, потерю времени.</p> <p><u>Чего не избегут, если не купят продукт?</u></p> <p>Потратят деньги и время на некачественного исполнителя, не пройдут экспертизу, затянут с проектом.</p>

Рис. 2. Пример описания услуг в сфере инженерных изысканий



Рис. 3. Пример названия кейса



Рис. 4. Пример фотодоказательств для кейса

Заголовок/название кейса

Рекомендуем в заголовке использовать цифры или результат вашей работы. Заголовок должен привлекать внимание, чтобы читателю захотелось ознакомиться с текстом. Важно, чтобы текст заголовка как можно лучше соответствовал потребностям клиента. *Например:*

Кейс: Реконструкция шлюзов в Пермском крае: от инженерных изысканий до положительного заключения в Главгосэкспертизе России

Подзаголовок/подводка к кейсу

Напишите небольшую подводку к основному тексту, о чем будет ваш кейс. Двух-трех предложений будет достаточно. *Например:*

Здравствуйте! Меня зовут Татьяна Костюк. Я руководитель компании ООО «Кварц-Гео». В этом кейсе расскажу, как наша компания выполнила инженерно-геологические изыскания на гидротехнических сооружениях в Пермском крае и, в результате, получила положительное заключение экспертизы.

Знакомство/представьтесь

Представьтесь и расскажите несколько слов о себе и вашей компании. *Например:*

**Татьяна Костюк**

Генеральный директор
ООО «Кварц-Гео»,
11 лет в изысканиях

- Основала компанию ООО «Кварц-Гео», ежегодный рост которой составляет 200 %
- Выполнили 267 объектов — от Воронежа до Камчатки, — три из которых относятся к 1-й категории опасности
- Пришли 32 экспертизы

Описание проекта

В этой части напишите о самом проекте. *Например:*

«В середине июля 2021 года ко мне обратился представитель компании АО «БСК» с предложением выполнить инженерно-геологические изыскания на гидротехнических сооружениях в Пермском крае.

АО «БСК» является крупной компанией, выполняющей строительные, монтажные и ремонтные работы на промышленных, энергетических и гидротехнических сооружениях.

Главный инженер проекта поделился тем, что предыдущие изыскательские компании выставляли смету работ в три раза превышающую их бюджет. Я решила изучить техзадание, прежде чем давать окончательный ответ. В техзадании было написано, что инженерно-геологические изыскания требуется провести для реконструкции шлюзов. Шлюзы относятся к первому уровню ответственности и при реконструкции необходимо выполнить тот же объем изысканий, что и при строительстве новых шлюзов.

Дальше я спросила, какие работы в рамках реконструкции собираются провести? Мне ответили, что планирует провести:

Антикоррозийную обработку металлических шпунтовых камер;

Реконструкцию надводной части шлюзов.

Данный вид работ относится к капремонту и не требует выполнения изысканий в полном объеме.

Я решила взять проект в работу, но обезопасив себя от выполнения дополнительных объемов изысканий за свой счет. Как я это сделала напишу ниже.

Цели сотрудничества

Укажите, поставленные заказчиком цели и задачи. *Например:*

«Выполнить инженерно-геологические изыскания на двух гидротехнических сооружениях (шлюзах) в Пермском крае.

Инженерно-геологические изыскания включали в себя следующие этапы:

- *Проектный этап:* определение видов и объемов работ;
- *Полевой этап:* бурение инженерно-геологических скважин и отбор проб с целью определения физико-механических свойств грунтов;
- *Камеральная обработка* полевых результатов и написание отчета.

Сроки выполнения: июль-сентябрь 2021 г.

Особенности: 1-й класс опасности, сжатые сроки, карстующиеся породы в основании шлюзов.

Процесс работы

Опишите и покажите на примерах порядок действий и стратегию, реализованную вами в ходе исполнения проекта. Дайте информацию о результатах их применения, с учетом проблем, возникших при реализации проекта. *Например:*

«Сначала Договор»

Совместно с юристом составили договор, в котором указали условие, что при требовании экспертизы выполнить изыскания в полном объеме, которые требуются при реконструкции гидротехнических сооружений, затраты несет Заказчик:

1.5. Работы выполняются в объеме, согласованном с Заказчиком, Подрядчик несет ответственность за работы, выполненные согласно утвержденным Заказчиком техническому заданию и смете. Подрядчик осуществляет сопровождение результатов изысканий при прохождении экспертизы. [В случае получения замечаний экспертизы в части полноты инженерно-геологических изысканий Подрядчик выполняет дополнительные работы после согласования дополнительной сметы и заключения дополнительного соглашения к данному Договору.](#)

Проектный этап

Ложе и русловая часть шлюза залегают на карстующихся породах — известняках, поэтому нам необходимо было заложить в программу работы проверку наличия полостей и пустот в коренных породах.

Предполагалось выполнить геофизические исследования (сейсморазведка, электроразведка или георадарные исследования), но из-за техногенных помех и особенностей геологического строения получить геофизические данные в хорошем качестве было практически невозможно.

Результат

Это именно тот момент, к которому подводит весь кейс — результат вашей работы, какую пользу ваши действия принесли заказчику и проекту. *Например:*

«Перед тем как взять в работу объект, внимательно изучили техзадание и оценили риски выполнения дополнительных объемов за свой счет. Составили договор совместно юристом, учитывая вышеописанные риски.

Оптимизировали объем изысканий в соответствии с будущими строительными работами на гидротехнических сооружениях и с учетом возможного наличия карстовых полостей на участке работ.

Выполнили инженерно-геологические изыскания на двух гидротехнических сооружениях в г. Перми и г. Чайковский в объеме:

- бурение инженерно-геологических скважин — 1147 пог. м;
- статическое зондирование — 12 измерений;
- анализ проб грунта — 437 исследований.

Получили положительное заключение Главгосэкспертизы.

Дальнейшие планы

Этот пункт можно пропустить или оставить. Тут можно указать, на каком этапе договоренностей с заказчиком вы находитесь сейчас. Ведь часто работа на момент написания кейса продолжается. Напишите, какие ваши дальнейшие планы для развития проекта.

В этой части вы показываете, что добившись первого успеха, вы знаете, как сохранить и усилить результат, а еще то, что вы умеете составлять стратегию работы.

Заключение и выводы

Заключительное слово должно быть обязательно, можно обойтись всего парой предложений, как бы подводя итог и ставя точку в вашем кейсе. *Например:*

«Для меня важно работать над проектом системно, от каждого этапа зависит результат. Важны правильное планирование и организация работ, а также эффективное взаимодействие с заказчиком, сотрудниками и подрядчиками.

Спасибо, что прочитали наш кейс, буду рада ответить на ваши вопросы и обсудить кейс в комментариях.

Шаг 7. Добавьте отзыв о вашей работе

Отзыв в кейсе еще раз подтверждает заявленный результат. Попросите заказчика оставить вам отзыв и разместите его в кейсе (рис. 5). Упростите задачу клиенту в составлении отзыва, пришлите опорные вопросы или проведите интервью по телефону.



Кирилл Попов

Заместитель главного инженера проекта АО «БСК», г. Москва

Заказали изыскания в ООО «Кварц-Гео» и прошли экспертизу

Я обратился к Татьяне Костюк ген. директору ООО «Кварц-Гео» по рекомендации руководства нашей компании. Нам необходимо было выполнить инженерные изыскания на гидротехнических сооружениях в г. Перми и г. Чайковский. Прежде чем обратиться в «Кварц-Гео», мы, конечно же, провели анализ компаний, которые выполняют изыскания, сравнивали предложения, сколько стоит. Мы обращались в другие компании, но дальше контактов дело не пошло. В итоге остановились на компании «Кварц-Гео».

Скажу прямо, у нас были сомнения заказывать работы в «Кварц-Гео». Компания достаточно молодая и не выполняла изыскания на гидротехнических сооружениях прежде. У наших проектировщиков не было опыта сотрудничества с ними. Хорошо, что техзадание было универсально, и гидротехнической специфики в нем НЕ было: те же скважины, как и при обычном бурении. Отсутствие гидротехнического опыта для нас было не критично.

Нам было важно, что компания находится рядом с объектом изысканий в Перми. После подписания договора сотрудники «Кварц-Гео» оперативно выехали на объект и за 1,5 месяца выполнили полевые работы.

В мае 2022 года мы вышли на экспертизу и получили положительное заключение. Были замечания, но команда Татьяны Костюк быстро их исправила.

Рис. 5. Пример оформления отзыва

Вопросы для написания отзыва клиентом:

1. Проблема, побудившая вас заказать услугу?
 2. Как решали эту проблему до момента обращения?
 3. Что смущало перед тем, как заказать услугу?
 4. Почему решили сотрудничать несмотря на опасения?
 5. Какой результат получили?
- Не забудьте оформить отзыв:
- Заголовок – результат;
 - Имя, должность, результат в цифрах;
 - Логотип компании или фотография.

Шаг 8. Опубликуйте кейс

Теперь, когда мы создали успешный кейс, необходимо решить, каким образом можно его использовать с наибольшей эффективностью. Ниже указаны основные каналы продвижения кейса.

- Публикация кейса на следующих площадках:
- Блог на сайте компании;
 - Социальные сети. Обратите внимание на требования к публикациям для каждой социальной сети;
 - E-mail рассылка по базе клиентов;
 - Сторонние тематические площадки;
 - Профильные СМИ.
- Кроме того, вы можете:
- Провести вебинар на тему кейса;
 - Принять участие в конференции;
 - Записать видео на Youtube.

Задача – максимально рассказать о кейсе, чтобы его увидело, как можно больше людей, среди которых могут оказаться ваши будущие клиенты.

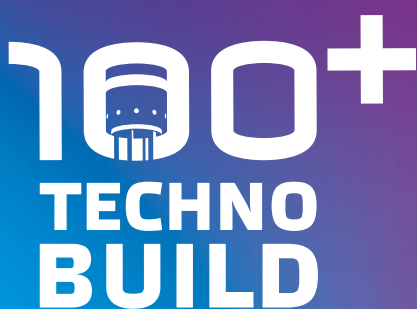
Шаг 9. Повторите пункты 1-8 и создайте библиотеку кейсов

Запустите производство кейсов в постоянном режиме. Так вы повысите узнаваемость компании и увеличите лояльность будущих и настоящих клиентов.

Как эффективно создавать кейсы?

Воспользуйтесь чек-листом ниже, чтобы систематизировать процесс создания кейсов.

- Изучите целевую аудиторию;
- Составьте карту персонажей не более 5 аватаров;
- Опишите услугу со стороны физической (эксплицитной) ценности;
- Опишите услугу со стороны эмоциональной (имплицитной) ценности;
- Выберите тему для кейса;
- Проведите интервью с экспертом, который отвечает за проект;
- Соберите фактуру;
- Напишите текст по структуре:
 - Заголовок/название кейса
 - Подзаголовок/подводка к кейсу
 - Знакомство/представьтесь
 - Описание проекта
 - Цели сотрудничества
 - Процесс работы
 - Результат
 - Дальнейшие планы
 - Заключение и выводы
- Добавьте отзыв в кейс;
- Опубликуйте кейс на собственных и сторонних площадках;
- Создайте библиотеку кейсов;
- Подпишитесь на блог о контент-маркетинге в изысканиях. #



X Международный
строительный форум
и выставка

forum-100.ru

3-6 октября 2023
Екатеринбург



СТАТЬ ЭКСПОНЕНТОМ

18 720
посетителей

322
экспонента

688
спикеров

207
секций

21
страна



Подписывайся и будь в курсе!



youtube.com/izyskateli



t.me/izyskateli



izyskateli.info/appstore



izyskateli.info/googleplay



**ВЕСТНИК
ИНЖЕНЕРНЫХ
ИЗЫСКАНИЙ**

Издается при поддержке
Комитета по инженерным
изысканиям НОПРИЗ



НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Главный редактор: А. В. Стрельцов
Руководитель проекта: П. А. Павлов
Дизайн и верстка: Р. Г. Быстров

Адрес редакции: 129085, г. Москва,
проспект Мира, д. 95, стр. 1, оф. 910

Тел.: 8 495 615-21-90 доб. 0910
Эл. почта: vestnik@izyskateli.info
Сайт: www.izyskateli.info

Газета зарегистрирована Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор)
Регистрационное свидетельство
ПИ № ФС77-63037 от 10 сентября 2015 г.

При перепечатке материалов
ссылка на «Вестник инженерных
изысканий» обязательна